



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

EFECTO DE LA PROPORCIÓN DE CABALLA (*Scomber scombrus*):
HARINA DE KIWICHA (*Amaranthus caudatus*) EN LAS
CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y ACEPTABILIDAD
GENERAL DE CHORIZO

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

AUTOR:

Hernández Ynguil, Francisca Fiorella

ASESOR:

Mg. Ing. Sandra Elizabeth Pagador Flores

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Procesos Agroindustriales

TRUJILLO – PERÚ

2018

PAGINAS DEL JURADO

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado por la escuela de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior.

La tesis denominada:

“EFECTO DE LA PROPORCIÓN DE CABALLA (*Scomber scombrus*): HARINA DE KIWICHA (*Amaranthus caudatus*) EN LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y ACEPTABILIDAD GENERAL DE CHORIZO”

Presentado por:

.....
Francisca Fiorella Hernández Ynguil

Aprobado por:

.....
Mg. Leslie Cristina Lescano Bocanegra
Presidente

.....
Mg. Antis Jesús Cruz Escobedo
Secretario

.....
Mg. Sandra Elizabeth Pagador Flores
Vocal

DEDICATORIA

Al de arriba que es misericordioso conmigo y me ayuda en la vida para lograr mis triunfos.

A mi Padre Lizardo Hernández, que está en el cielo guiándome en mi camino y a mi madre Flor Ynguil, que, con su apoyo incondicional, confianza y paciencia estuvo conmigo siempre, espero estés orgullosa de mí.

A mi familia y a mis mejores amigos que siempre me apoyaban a no rendirme y a continuar esta investigación. Los quiero mucho.

Ing. Sandra Pagador Flores, por todas esas clases de enseñanzas, su tiempo y el apoyo al por respaldarme en esta etapa investigativa.

AGRADECIMIENTO

Al centro universitario UCV, por esos 5 años formando.

Al M.Sc. Jesús Alexander Sánchez por todo el apoyo brindado, su tiempo para explicarme y orientarme en el desarrollo de esta investigación; de una manera desinteresada.

A la M.Sc. Leslie Lescano, quien me brindó la oportunidad de poder realizar mis análisis en el Lab. de procesos de la UNT y por sus consejos en mi tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Francisca Fiorella Hernández Ynguil, con DNI N° 74067992, Cumpliendo con lo establecido en Universidad Cesar Vallejo, declaro la autenticidad en esta investigación.

Por lo tanto, bajo palabra aseguro la veracidad de los datos de esta información, aseguro que son auténticos.

Por consiguiente, asumo toda la responsabilidad ante cualquier falsedad y me dispongo a cualquier norma.

Trujillo 20 de Julio del 2018

PRESENTACIÓN

Señores del jurado:

Según los reglamentos dictados por la universidad hago presente ante el jurado la tesis que lleva como título “Efecto de la proporción de caballa (*Scomber scombrus*): harina de kiwicha (*Amaranthus caudatus*) en las características fisicoquímicas y aceptabilidad general de chorizo”, con la finalidad de su aprobación.

El Autor

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
I. Introducción	6
1.1.Realidad problemática	6
1.2.Trabajos previos	8
1.3.Teorías relacionadas al tema	10
1.4.Formulación del problema	20
1.5.Justificación	20
1.6.Hipótesis.....	20
1.7.Objetivos	21
II. Método	21
2.1.Diseño de investigación.....	21
2.1.1. Esquema experimental	22
2.1.2. Diagrama de flujo del proceso experimental	23
2.1.3. Descripción del flujograma	24
2.1.4. Formulación para la elaboración del chorizo	25
2.2.Variables, operacionalización.....	27
2.2.1. Variables	27
2.2.2. Operacionalización de variables	27
2.3.Población y muestra	29
2.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
2.5.Métodos de análisis de datos	30
2.6.Aspectos éticos	30
III. Resultados	31
IV. Discusión	49
V. Conclusiones	54
VI. Recomendaciones	55
VII. Referencias bibliográficas	56
VIII. Anexos	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis proximal del pescado caballa	11
Tabla 2. Ácidos grasos de pescado caballa	12
Tabla 3. Valor nutricional de la harina de kiwicha.....	19
Tabla 4. Puntaje de la evaluación organoléptica del pescado caballa	31
Tabla 5. Análisis fisicoquímico del chorizo de caballa	31
Tabla 6. Comparación múltiple de Post Hoc, Tukey para grasa	33
Tabla 7. Comparación múltiple de Post Hoc, Tukey para proteínas	35
Tabla 8. Resultados del Análisis de perfil de textura (TPA).....	35
Tabla 9. Prueba de Tukey para dureza	37
Tabla 10. Prueba de Tukey para cohesión	39
Tabla 11. Prueba de Tukey para elasticidad	41
Tabla 12. Prueba de Tukey para masticabilidad	42

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Taxonomía y morfología de la caballa	10
Cuadro 2. Composición química proximal de la caballa.....	15
Cuadro 3,4 y5. Formulación para la elaboración del chorizo.....	25
Cuadro 6. Operacionalizacion de variables	27
Cuadro 7. Anova para grasa	33
Cuadro 8. Anova para proteínas	34
Cuadro 9. Anova para dureza	37
Cuadro 10. Anova para cohesion	38
Cuadro 11. Anova para elasticidad	40
Cuadro 12. Anova para masticabilidad	42
Cuadro 13. Prueba de fridman para color del chorizo	43
Cuadro 14. Prueba de wilcoxon para color del chorizo	44
Cuadro 15. Prueba de fridman para olor del chorizo	45
Cuadro 16. Prueba de wilcoxon paraolor del chorizo	45
Cuadro 17. Prueba de fridman para sabor del chorizo.....	46
Cuadro 18. Prueba de wilcoxon para sabor del chorizo.....	47
Cuadro 19. Prueba de fridman para aceptabilidad general del chorizo.....	48
Cuadro 18. Prueba de wilcoxon para aceptabilidad general del chorizo.....	48

RESUMEN

En esta investigación lo más resaltante entre los objetivos es lograr la determinación del efecto de proporción de caballa (*Scomber scombrus*): de harina de kiwicha (*Amaranto caudatus*) en la parte fisicoquímica y en la aceptabilidad general. El diseño que se trabajó fue bifactorial. Se utilizó caballa fresca, inspeccionando sus características organolépticas. El ANOVA indico que existe un efecto significativo en los chorizos con diferentes proporciones de caballa y harina de kiwicha respecto a su porcentaje de grasa, porcentaje de proteínas, en su TPA y la aceptabilidad general. A través de la prueba de Post hoc, Tukey se determinó que la proporción de 70:30, permitió un menor porcentaje de grasa 4.14%, un alto contenido de proteínas 37.36% de proteínas dentro de la Norma técnica peruana 201.012 1999: Carne y Productos cárnicos. Embutidos Crudos y en el análisis de textura 1.52 N en dureza, 0.53 en cohesión, 0.68 en elasticidad y 0.54 en masticabilidad. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer que la proporción de un 70% de pescado caballa y un 30% de harina de kiwicha reportó buenas características fisicoquímicas y aceptabilidad general.

Palabras claves: pescado caballa (*scomberscombrus*), harina de kiwicha (*amaranto caudatus*), características fisicoquímicas, aceptabilidad general, chorizo.

ABSTRAC

In this investigation the most outstanding among the objectives is to achieve the determination of the effect of proportion of mackerel (*Scomber scombrus*): of kiwicha flour (*Amaranth caudatus*) in the physicochemical part and in the general acceptability. The design that was worked was bifactorial. Fresh mackerel was used, inspecting its organoleptic characteristics. The ANOVA indicated that there is a significant effect on sausages with different proportions of mackerel and kiwicha flour with respect to their fat percentage, protein percentage, in their TPA and general acceptability. Through the Post hoc test, Tukey was determined that the ratio of 70:30, allowed a lower percentage of fat 4.14%, a high protein content of 37.36% of proteins within the Peruvian Technical Standard 201.012 1999: Meat and Products meat. Raw sausages and in texture analysis 1.52 N in hardness, 0.53 in cohesion, 0.68 in elasticity and 0.54 in chewiness. According to the results obtained, it can be established that the proportion of 70% of mackerel fish and 30% of kiwicha flour reported good physicochemical characteristics and general acceptability.

Key words: mackerel fish (*scomberscombrus*), kiwicha flour (*amaranth caudatus*), physicochemical characteristics, general acceptability, chorizo.